

CASTILLA Y LEÓN

NÚMERO 200 / MARTES 8 DE JULIO DE 2014

innovadorescyL@dv-elmundo.es

> **SORIA**

**El arte del
Whatsapp
facilita las
comunicaciones**

PÁGINA 2

> **Rafael Navarro**

*¿Contradicción
o tendencia?*

PÁGINA 4

> **Miguel Lacaci**

*¿Plan director
de seguridad?*

PÁGINA 5

> **Síguenos en**

Innovadores CyL El Mundo

twitter @InnovadoresCyL



> **Javier López Tazón**

*Investigación
globalizada*

PÁGINA 8



Diego González Aguilera, profesor de la Universidad de Salamanca en Ávila, prueba el sistema de realidad aumentada ideado por Tidpo. / RICARDO MUÑOZ

El 'matrix' de los mecánicos

El grupo Tidpo de la Usal en Ávila desarrolla un sistema de realidad aumentada que posibilita introducirse mediante unas gafas en el interior de un avión militar

Permite reproducir en tres dimensiones las piezas de un F18 y revisarlas virtualmente con todo detalle para poder llevar a cabo su mantenimiento

Las lentes especiales van conectadas a una 'tablet' y pueden ahorrar bastante coste al Ejército del Aire
Por **Antonio García**

> ÁVILA

De 'buceo' en el interior de la aviación militar

Un grupo de la Usal puede introducirse en la mecánica más profunda de un F18 con unas gafas de realidad aumentada. Por **A. García**

Lo que hasta hace no demasiados años era contemplado como ficción en el cine, hoy comienza a hacerse realidad gracias al gran trabajo de investigación de ingenieros expertos en diferentes materias. Gracias a ellos, lo imposible comienza a ser posible.

Cómo, si no, imaginar que podría hacerse realidad que un mecánico que realiza las labores de mantenimiento en el Ejército del Aire podría contar con un sustituto tan cualificado como él, pero sin tanta experiencia, gracias a un sistema de realidad aumentada compuesto por unas gafas tipo Google glass, conectadas con una tablet del tamaño de un smartphone ubicada en la muñeca.

Se trata de un sistema virtual que permitirá asistir al mecánico en cualquier momento mediante la aplicación de tecnologías de realidad aumentada, que servirá para mejorar y ahorrar costes en el mantenimiento de la flota aérea. En este caso del paquete de frenos y del tren de aterrizaje de los F18.

El proyecto se denomina Sistema Cibernético para la Asistencia en el Mantenimiento de Aeronaves Militares (Siceman) y en él están trabajando desde 2013 de forma conjunta la Industria de Turbo Propulsores (ITP) y el grupo de investigación Tecnologías de la

Información para la Digitalización 3D de Objetos Complejos (Tidop) de la Universidad de Salamanca (Usal).

Dirigido por el profesor Diego González Aguilera, perteneciente al Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno, este colectivo cuenta con el asesoramiento del Mando del Apoyo Logístico del Ejército del Aire, cuyos

El sistema sirve para asistir al personal en el mantenimiento de los aeroplanos del ejército

responsables fueron los que hablaron de la «necesidad clara» en el sector aeroespacial de poner en marcha un sistema virtual de asistencia al mecánico.

Todo ello, teniendo en cuenta que el Ejército del Aire también está sufriendo recortes en su plantilla y que existe una necesidad de que ahorrar presupuesto, ya que «el coste en el sector aeroespacial es muy elevado», tal y como explica González Aguilera.

Todos estos factores son los que empujan a presentar un proyecto que resulta ganador en la convocatoria nacional apoyada por fondos europeos. El presupuesto glo-



Diego González Aguilera (5d), junto al resto de su equipo Tidop de la Universidad de Salamanca en Ávila. / RICARDO MUÑOZ

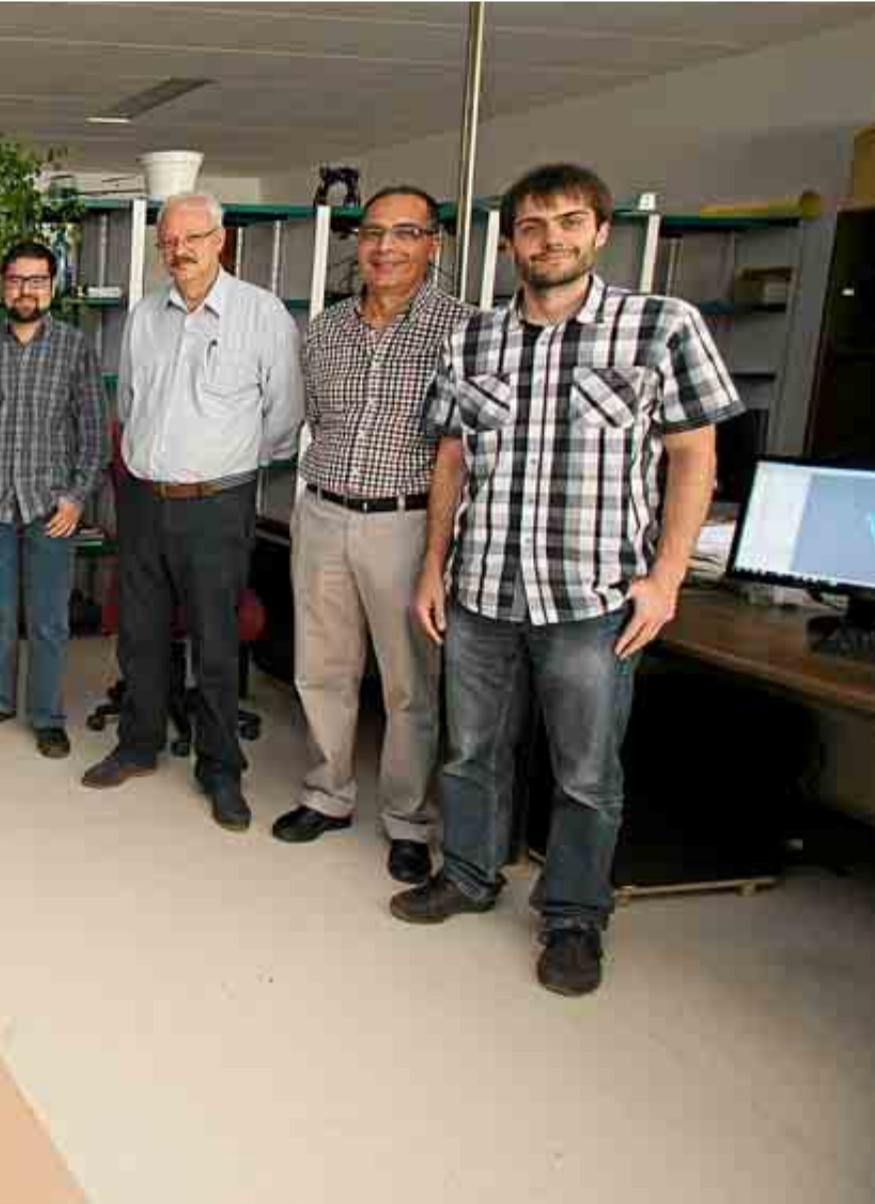
bal asciende a 2,5 millones de euros, cofinanciados por el Ministerio de Economía y Competitividad y la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder). De esta cantidad, la investigación se lleva medio millón, lo que implica la contratación de cuatro personas, dentro de un equipo con diez integrantes.

Ante la complejidad que supone el mantenimiento de los F18, el Ejército del Aire muestra la nece-

sidad de contar con un sistema virtual que pueda asistir al mecánico, basándose en las tecnologías de realidad virtual y aumentada, tal y como se está haciendo en Estado Unidos, aunque tratando de mejorarlo.

«Desde el Ejército se nos invita a hacerlo», comenta el máximo responsable de Tidop, quien de manera gráfica explica el objetivo del proyecto: «Que un mecánico provisto de unas gafas tipo Google glass y una CPU que puedes llevar

en una mochila o un cinturón, incluso un smartphone o una tablet, sea capaz de saber qué tiene que hacer, aunque no sea experto en el mantenimiento de aeronaves». Se trata, en definitiva, de que «pueda formarse con este sistema», acometiendo diferentes tareas como cambiar un paquete de frenos, asistir al mantenimiento de la compuerta del tren de aterrizaje o cualquier otra tarea laboriosa que requeriría de un manual «en muchos casos difícil de descifrar».



El proyecto cuenta con dos hitos principales. El primero de ellos consiste en la obtención en 3D de las piezas y objetos de los F18 que se van a emplear en las labores de mantenimiento. En total, entre el paquete de frenos y el tren de aterrizaje pueden rondar los 200 objetos modelizados en la propia base aérea con los mecánicos que los desmontan y montan. De esa manera, se pueden tomar datos con fotos, diferentes sensores y láser, para «capturar esa rea-

lidad y obtener esos objetos en 3D», que serán los que «alimenten el sistema de reconocimiento y realidad aumentada».

Aquí es donde se produce el segundo hito del proyecto, ya que ese sistema es el que «se sustenta» en las gafas que el mecánico de mantenimiento se pone cuando está supervisando el avión. Una vez que se le haya dicho al sistema la tarea concreta que tiene que acometer, serán las gafas las que reconozcan el paquete de

frenos o el tren de aterrizaje con la ayuda de la tablet, ya que previamente han sido modelizados.

Mediante ese smartphone ubicado en el antebrazo, el operario podrá seguir a través de las gafas los pasos que debe dar para resolver cualquier problema. Y todo ello de una manera sencilla, ya que se trata de un sistema que no es preciso interpretar visual o espacialmente dónde y cómo está esa pieza. Las gafas de realidad aumentada conducirán al mecánico a ella.

Según Diego González Aguilera, todo ello «redunda en una eficacia absoluta en las tareas de mantenimiento y de formación». Además, el sistema irá provisto de comandos de voz, ya que el operario, cuando está realizando su trabajo, suele tener las manos

Ahorra tiempo, costes y funciona a través de una pequeña 'tablet' conectada a las gafas

Obtiene en 3D las piezas del avión monitorizando todos los elementos del F18

ocupadas o manchadas.

El proyecto Siceman, que arrancó en 2013 y culminará en 2016, culminará en la realización de un prototipo para el Ejército del Aire, con la intención de «extrapolarlo a las flotas de Colombia y Brasil», ya que dentro del mismo consorcio aéreo militar, estos sistemas «pueden ser muy bien recibidos».

Además, no es descartable que este novedoso sistema pueda orientarse al mercado, no sólo para mantenimiento y reparación de aeronaves militares, sino también de las civiles y con posibles aplicaciones en el ámbito de la automoción.

DIEGO GONZÁLEZ AGUILERA

«Rectores extranjeros alaban la labor del investigador español»

Pregunta.- ¿Qué es Tidop?

Respuesta.- Tecnologías de la información para la digitalización 3D de objetos complejos, en este caso aplicados a ingeniería y arquitectura. Es un grupo de investigación reconocido en la Usal.

P.- ¿Qué destacaría del trabajo realizado por Tidop en estos años?

R.- En los últimos diez años el grupo se ha destacado por una gran producción científica y una transferencia de tecnología tanto a las empresas como a las instituciones, focalizada básicamente en el desarrollo de *software* e incluso en el diseño de patentes. Esto nos ha permitido adquirir una capacidad tecnológica elevada y, sobre todo, conseguir proyectos a nivel nacional e internacional.

P.- ¿Qué importancia le da a la investigación en el ámbito universitario?

R.- Crucial, porque el número de alumnos en las ingenierías es una enfermedad que estamos padeciendo en los últimos años. Es crucial que la gente joven vea que a través de las ingenierías se está llegando a propiciar una transferencia a las empresas. Se están solucionando problemas y generando puestos de trabajo.

P.- Y eso ¿lo han entendido las administraciones? ¿Han notado los recortes?

R.- Sí, por supuesto. Para que se haga una idea, la tasa de reposición se ha fijado en la Universidad en el 10% y esto no se traduce en una reposición del 10%, sino en una destrucción del 90% de plazas de

profesores y de candidatos potencialmente ideales para formar parte, en este caso, de la Usal. Se está destruyendo muchísimo empleo y se está cerrando la puerta a muchas personas que tienen un currículo brillante. Y lo más grave de todo, esas personas se están yendo al extranjero y están siendo contratadas por otras universidades. Rectores de universidades extranjeras están empezando a alabar la labor del investigador español y, lo que es más preocupante, esos ingenieros españoles, investigando en otros países están permitiendo conseguir proyectos europeos a los cuales nosotros no podemos llegar porque perdemos esa capacidad humana y ese potencial de gente que se va.

P.- Es decir, que en este caso no se está notando esa recuperación macroeconómica. Todavía no ha llegado.

R.- No. Creo que la universidad sigue con ese lastre de esa tasa de reposición maldita y eso es una destrucción de empleo total.

P.- ¿Las empresas privadas colaboran?

R.- Ha habido una época en la que apenas ha habido movimiento y el grupo se ha nutrido, sobre todo, en torno al 80% ha sido de financiación pública y el 20% privada. Antes era el 50% público y el 50% privado. Pero de nuevo están empezando a interesarse por la transferencia de tecnología que el grupo tiene, por la capacidad de firmar acuerdos de financiación y de transferencia de tecnología a muchos niveles.